

20/730

08-09-1999 72.6
FAX 101



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

12 Patentschrift
10 DE 34 08 023 C 2

51 Int. Cl. 6:
H 02 K 5/14
H 02 K 13/00



DEUTSCHES
PATENTAMT

- 21 Aktenzeichen: P 34 08 023.6-32
22 Anmeldetag: 5. 3. 84
43 Offenlegungstag: 13. 9. 84
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 24. 5. 95

Seite 8957

DE 34 08 023 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

- 30 Unionspriorität: 32 33 31
08.03.83 FR 8304103
- 73 Patentinhaber:
Valeo Equipements Electriques Moteur, Créteil, FR
- 74 Vertreter:
Cohausz, H., Dipl.-Ing.; Cohausz, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 40237 Düsseldorf

- 72 Erfinder:
Munier, Denis, Thurins, Rhône, FR
- 56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
- | | |
|----|-----------|
| US | 41 12 321 |
| US | 30 89 047 |
| US | 15 21 605 |
| US | 14 47 282 |
| US | 12 19 564 |

54 Bürstenhalterung für elektrische Kollektormaschinen

DE 34 08 023 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Bürstenhalterung für elektrische Kollektormaschinen gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 5.

Bei diesen elektrischen Maschinen sind die Bürsten, die zur Stromeinspeisung in den Läufer mit Hilfe des Kollektors dienen, der Vibration des Läufers und den "Übergangsschlägen" beim Durchlaufen der Kollektoralarmen ausgesetzt. Jede Bürste ist verschiebbar in einem Gehäusekörper aus Isoliermaterial gelagert. Ein elektrischer, flexibler Leiter, vorzugsweise aus einem metallenen Anschlußband, ist an einem Ende an der Bürste selbst und an seinem anderen Ende an einer festen Klemme angeschlossen. Die Klemme kann im wesentlichen durch einen Kabelschuh, der an der Bürstenhalterung befestigt ist, gebildet sein.

So beschreibt die US-Patentschrift 4 112 321, von der die Erfindung ausgeht, einen Bürstenhalter 10, der Bürsten 20 in einem Gehäuse 13 hält, wobei an den Bürsten 20 elektrische Leiter 24 befestigt sind. Der elektrische Leiter 24 ist durch die Halterung 31 in Position gehalten. Die US-Patentschrift 1 521 605 zeigt ebenfalls einen Bürstenhalter für elektrische Maschinen, bei dem die Bürsten mittels eines Federelements gegen die rotierenden Kontakte des Rotors druckbeaufschlagt sind. An den Bürsten sind elektrische Leiter befestigt, die mittels eines nicht näher bezeichneten Halterungsteils, welches im Motorgehäuse 10 angeordnet ist, gehalten sind. Die elektrischen Leiter werden im Zwischenbereich zwischen Motorgehäuse und Bürste nicht geführt bzw. nicht gehalten. Durch die US-Patentschrift 3 089 047 ist ebenfalls eine dynamoelektrische Maschine bekannt, die über verschieblich gelagerte Bürsten 26, 27 verfügt, wobei an den Bürsten elektrische Leiter befestigt sind. Die elektrischen Leiter sind durch Ausnehmungen der Bürstenplatte geführt. Die elektrischen Zuleitungen verlaufen dabei parallel zur Bürstenplatte 21, wobei die elektrischen Zuleitungen zwischen der Bürste und der Durchführung der Bürstenplatte 21 weder gehalten noch geführt sind.

Die vorzugsweise als geflochtenes Band ausgebildeten elektrischen Leiter sind außer den durch den Anlasser hervorgerufenen Vibrationen auch den Erschütterungen und Vibrationen der Bürste, an der sie verankert sind, ausgesetzt und übertragen diese auch zu ihrer anderen Anschlußstelle. Um diese Vibrationen zu "dämpfen", ist es bekannt, den elektrischen Leiter bzw. das Verbindungsband durch einen Schlitz der Bürstenhalterung zu führen, der zwischen seinem beweglichen Verankerungspunkt an der Bürste und seinem festen Verankerungspunkt am Kabelschuh od. dgl. angeordnet ist. Die Reibung des Bandes an der Wandung des Schlitzes begrenzt die Schwingung gewisser Erschütterungen, besonders die, die durch die Funktion des Verbrennungsmotors hervorgerufen werden, während der Anlasser außer Betrieb ist. Jedoch hat dieser Schlitz im wesentlichen eine Führungsfunktion für das Band und hindert eigentlich nicht das Übertragen der Erschütterungen während des Betriebes eines Anlassers. So übertragen sich die wechselnden Vibrationen und konzentrieren sich am Verankerungspunkt des Bandes am Kabelschuh od. dgl., der einen bruchempfindlichen Bereich darstellt. Die feste Verankerung des Bandes wird durch Verschweißen seines Endes auf dem Kabelschuh od. dgl. erreicht. Diese Schweißung bildet einen Schwachpunkt insbesondere durch den scharfen Übergangsbereich und das bereichsweise Glühen des Kupfers, das dazu

notwendig ist. Daraus resultiert ein Bruchrisiko durch Materialermüdung in diesem Bereich nach einer gewissen Betriebszeit und somit eine Begrenzung der Lebensdauer der Verbindung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Bruchgefahr insbesondere im Anschlußbereich des Bürsten-Anschlußleiters an dem fest angeordneten Kabelschuh od. dgl. wesentlich zu verringern und damit die Betriebs- bzw. Lebensdauer dieser elektrischen Verbindung auch unter den gegebenen Vibrationsbedingungen zu verlängern.

Die Lösung dieser Aufgabe geschieht erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 5.

Durch das Haltelager können die von der Bürste auf den Leiter übertragenen Vibrationen und Bewegungen nur bis zum Haltelager gelangen und werden somit von der fest angeordneten Anschlußstelle am Kabelschuh od. dgl. ferngehalten. Dadurch kann die Lebensdauer der elektrischen Verbindung insbesondere auch im Bereich der Verschweißung an dem Kabelschuh wesentlich verlängert werden.

Eine Ausführungsform sieht vor, daß das Haltelager zumindest einen Führungsschlitz für den flexiblen Leiter insbesondere mit einem Stützelement od. dgl. aufweist, und daß das Haltelager in einem Bereich nahe der Anschlußstelle an der festen Anschlußklemme angeordnet ist zur Halterung des elektrischen Leiters unabhängig von der entsprechend dem Abnutzungsgrad der Bürste eingenommenen Position der Bürste in der Führungslagerung. Der elektrische Leiter bleibt somit einerseits in dem Führungsschlitz gut geführt und liegt auch in unterschiedlichen Stellungen der Bürste auf dem Stützelement auf, welches eine Übertragung von Vibrationen auf die Schweiß-Anschlußstelle verhindert.

Zweckmäßigerweise ist das Stützelement im wesentlichen durch einen Vorsprung od. dgl. gebildet, der sich im Inneren des Führungsschlitzes für den flexiblen, die Bürste mit der Klemme od. dgl. verbindenden Leiter befindet. Damit ist gleichzeitig eine Seitenführung und eine Abstützung zur Vermeidung von Vibrationsübertragungen gegeben.

Vorzugsweise ist der Vorsprung im Querschnitt im wesentlichen dreieckförmig mit einem schrägen, von einem Ende des Schlitzes zum anderen verlaufenden Rand oder Grund, wobei der Vorsprung bei seinem der Anschlußklemme zugewandten Auflagebereich vorzugsweise eine Rundung aufweist. Diese Ausbildung läßt sich besonders einfach herstellen, da der Vorsprung gleichzeitig auch den Schlitzgrund bildet. Insbesondere kann dies direkt beim z. B. Formgießen des Bürstenhalter-Gehäuses mit eingeformt werden, ohne daß zusätzliche Verformungen oder das Anbringen oder Verändern von irgendwelchen Teilen erforderlich wären.

Eine abgewandelte Ausführungsform sieht vor, daß das Stützelement od. dgl. Haltelager im wesentlichen aus einer Zunge od. dgl. gebildet ist, die eine Verlängerung eines Kabelschuhes od. dgl. bildet, an dem der flexible Leiter angeschlossen ist, auch diese Ausführungsform läßt sich besonders einfach realisieren.

Zusätzliche Ausgestaltungen der Erfindung sind in den weiteren Unteransprüchen aufgeführt. Nachstehend ist die Erfindung mit ihren wesentlichen Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines elektrischen Anlassers,

Fig. 2 eine Stirnseitenansicht einer Bürsten-Halte-

zung in gegenüber Fig. 1 vergrößertem Maßstab.

Fig. 3 eine Schnittdarstellung der Bürsten-Halterung gemäß Fig. 2 entsprechend der Schnittlinie 3-3 in Fig. 2 und

Fig. 4 eine Detailansicht eines Bürsten-Halters etwa entsprechend der Blickrichtung F in Fig. 2 mit einem Teilschnitt, der insbesondere ein Stützelement zeigt.

Fig. 1 zeigt einen elektrischen Anlasser für einen Kraftfahrzeug-Verbrennungsmotor. Dieser Anlasser weist einen elektrischen Gleichstrom-Motor 1 mit einem Ritzel 2 auf, welches axial mit Hilfe eines Hebels oder einer Gabel 3 durch einen Elektromagnet-Schalter 4 verschiebbar ist, um mit einem Zahnkranz, der hier nicht dargestellt ist, zusammenwirken zu können. Der Motor 1 weist eine Erregerwicklung 5 und einen durch eine Welle 7 getragenen Läufer 6 auf. Auf der dem Ritzel 2 entgegengesetzten Seite der Welle befindet sich ein Kollektor, der z. B. als Flach- oder als Stirnkollektor 8 ausgebildet sein kann. Ein Ende der Welle 7 dreht sich in einem Lager 9, an welchem die Bürsten-Halterung 10 befestigt ist.

Wie in Fig. 2 und 4 dargestellt, weist die Bürsten-Halterung 10 einen Formkörper aus Isoliermaterial mit einer zentralen runden Öffnung 11 für den Durchtritt der Welle 7 od. dgl. sowie zwei in verschiedenen Winkelpositionen angeordnete Führungslager 12 für die Aufnahme der Bürsten 13 auf. Jede Bürste 13 ist in ihrem Führungslager 12 in axialer Richtung verschiebbar montiert und drückt durch eine Feder 14 gegen die leitenden Kollektorlamellen 8. Der Formkörper der Bürsten-Halterung 10 besitzt Löcher 15 für die Befestigung auf dem Lager 9 mittels Schraubverbindungen 16, von denen eine in Fig. 4 sichtbar ist.

Zumindest eine der Bürsten 13 ist durch ein Kupferflechtband 17 od. dgl. elektrischem Leiter mit einer Anschlußklemme oder einem Kabelschuh 18 verbunden, der in einer etwa T-förmigen Ausnehmung 19 der Bürsten-Halterung 10 eingesetzt und zwischen dieser Bürsten-Halterung 10 und dem Lager 9 festgeklemt ist. Der Kabelschuh 18 wird außerdem von einer der Schraubverbindungen 16 gehalten. Die Verbindung des Bandes 17 mit dem Kabelschuh 18 ist durch eine Verschweißung 20 realisiert (vgl. Fig. 2 und 4).

Zwischen seinen Anschlußenden, einerseits bei der Bürste 13 und andererseits bei der Schweißstelle 20 an dem Kabelschuh 18 od. dgl., ist das Band 17 durch ein Haltelager 21 geführt, das sich am Umfang des Formkörpers der Bürsten-Halterung 10 befindet und das einen Führungsschlitz 22 aufweist. Erfindungsgemäß ist eine Ausbuchtung oder ein Vorsprung 23 im Inneren dieses Schlitzes 22 vorgesehen, mittels dem eine Abstützung für einen Teil des Bandes 17, etwa in der Nähe der Schweißverbindung 20 am Kabelschuh 18, geschaffen ist (vgl. Fig. 2 und insbesondere Fig. 4).

In Verbindung mit einer einfachen, bekannten Form des Kabelschuhs ist in Fig. 4 gezeigt, daß der Vorsprung bzw. das Stützelement 23 im Schnitt etwa dreieckförmig ist und mit seiner dem Band 17 zugewandten Seite eine Schräge innerhalb des Führungsschlitzes 22 in dem Haltelager 21 bildet, die gleichzeitig auch den Schlitz-Grund 24 bildet. Das erhabene Ende des Vorsprungs 23 liegt dabei dem Kabelschuh 18 am nächsten (Fig. 4). Je nach Abnutzung der Bürste 13 wird diese in ihrem Führungslager 12 verschoben, wobei sich das Band 17 mehr oder weniger an das geschwungene Profil bzw. die Rundung 25 der Ausbuchtung 23 legt. In Fig. 4 ist durchgezogen die Position des Bandes 17 gezeigt, wenn die Bürste 13 nicht abgenutzt ist, und die gestrichelte Linie zeigt die eingenommene Position des Bandes 17 am Ende der Abnutzung der Bürste. In diesen Positionen sowie auch den Zwischenpositionen liegt das Band 17 auf dem Stützelement 23 auf, so daß eine Vibrationsübertragung von der Bürste auf die Schweißverbindung 20 bei der feststehenden Anschlußklemme zumindest gedämpft wird. Dadurch ist das Bruchrisiko in dieser Anschlußzone wesentlich verringert und somit die Lebensdauer der elektrischen Verbindung zwischen der Bürste 13 und dem Kabelschuh 18 od. dgl. erhöht.

Die vorbeschriebene Vorrichtung zur Vermeidung von Vibrationsübertragungen ist um so wirksamer, je kürzer das Band ist und somit auch empfindlich gegenüber Lageveränderungen der Bürste 13. So ist die erfindungsgemäße Vorrichtung insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Bürste 13 mit einem in der Nähe liegenden Kabelschuh 18 od. dgl. verbunden ist und nicht für eine zweite Bürste 13 benützt wird, die mit einem Band od. dgl. elektrischem Leiter 17 an einem entfernteren Punkt, z. B. mit einer Wicklung der Feldspule 5 des Motors 1, verbunden ist.

Neben dem dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Erfindung auch bei anderen Bürsten-Halterungen eingesetzt werden. So kann das Stützelement beispielsweise auch durch eine andere Form als die des Vorsprungs 23 realisiert werden, z. B. durch eine seitliche Verlängerung in Form einer Zunge des Kabelschuhs 18.

Allgemein kann das Stützelement als Stütze für jeden beweglichen, flexiblen Verbindungsleiter, z. B. aus Draht oder Kabel, dienen, um Übertragungen von Vibrationen dieses Leiters auf eine feste Klemme od. dgl. zu verhindern. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann nicht nur bei Anlassern angewandt werden, sondern auch ganz allgemein bei allen elektrischen Kollektormaschinen, wobei diese z. B. einen Flachkollektor, einen Stirnkollektor oder aber einen Trommelkollektor haben können.

In allen Fällen vermindert die Abstützung des flexiblen, beweglichen Leiters auf dem Stützelement in der Nähe des Befestigungspunktes an dem festen Anschluß wesentlich die wechselnden Vibrationskräfte im Bereich der Schweißzone am Kabelschuh od. dgl. Dabei ergibt die fortschreitende Abnutzung der Bürste eine Art Einrollen oder Abrollen des Leiters auf dem Stützelement 23. Zusätzlich ergibt sich durch den Führungsschlitz eine übliche Seitenführungsfunktion für das Band 17.

Patentansprüche

1. Bürstenhalterung für elektrische Kollektormaschinen, insbesondere für Anlasser von Kraftfahrzeugen, wobei die Maschine einen Kollektor mit Bürsten aufweist, die verschiebbar in Führungslagern des Bürstenhalter-Gehäuses montiert sind und wobei zumindest eine der Bürsten durch einen flexiblen elektrischen Leiter mit einer festangeordneten Anschlußklemme oder dergleichen verbunden ist, an den in dem Bereich zwischen der Bürste und der dazugehörigen Anschlußklemme ein Haltelager angreift, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltelager im wesentlichen durch einen Vorsprung (23) gebildet ist, der in einen Führungsschlitz (22) für den flexiblen Leiter (17) hineinragt und der im Querschnitt im wesentlichen dreieckförmig, mit einem schrägen, von einem Ende des Schlitzes zum anderen verlaufenden Rand oder Grund (24) ausgebildet ist.

2. Bürstenhalterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung in seinem der Anschlußklemme (18) zugewandten Auflagebereich eine Rundung (25) aufweist.

3. Bürstenhalterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schräge des Schlitzgrundes (24) bzw. die Lage der Auflagestelle des Leiters (17) auf den Stützvorsprung (23) sowie die Lage des der Bürste (13) zugewandten Endes der Schräge relativ zu den Anschlußstellen des Leiters an der Bürste sowie an der Klemme auf die Extremsstellungen der Bürste abgestimmt ist derart, daß der Leiter (17) in den Endstellungen und Zwischenstellungen der Bürste auf dem Vorsprung (23) aufliegt.

4. Bürstenhalterung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorsprung in den Verlauf des Schlitzes (22) eingeformt ist und daß eine Gußform für das Bürstenhalter-Gehäuse (10) eine entsprechende Form aufweist.

5. Bürstenhalterung für elektrische Kollektormaschinen, insbesondere für Anlasser von Kraftfahrzeugen, wobei die Maschine einen Kollektor mit Bürsten aufweist, die verschiebbar in Führungslagern des Bürstenhalter-Gehäuses montiert sind und wobei zumindest eine der Bürsten durch einen flexiblen elektrischen Leiter mit einer festangeordneten Anschlußklemme oder dergleichen verbunden ist, an den in dem Bereich zwischen der Bürste und der dazugehörigen Anschlußklemme ein Haltelager angreift, dadurch gekennzeichnet, daß das Haltelager im wesentlichen aus einer Zunge gebildet ist, die eine Verlängerung eines Kabelschuhs (18) bildet, an dem der flexible Leiter (17) angeschlossen ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG. 2

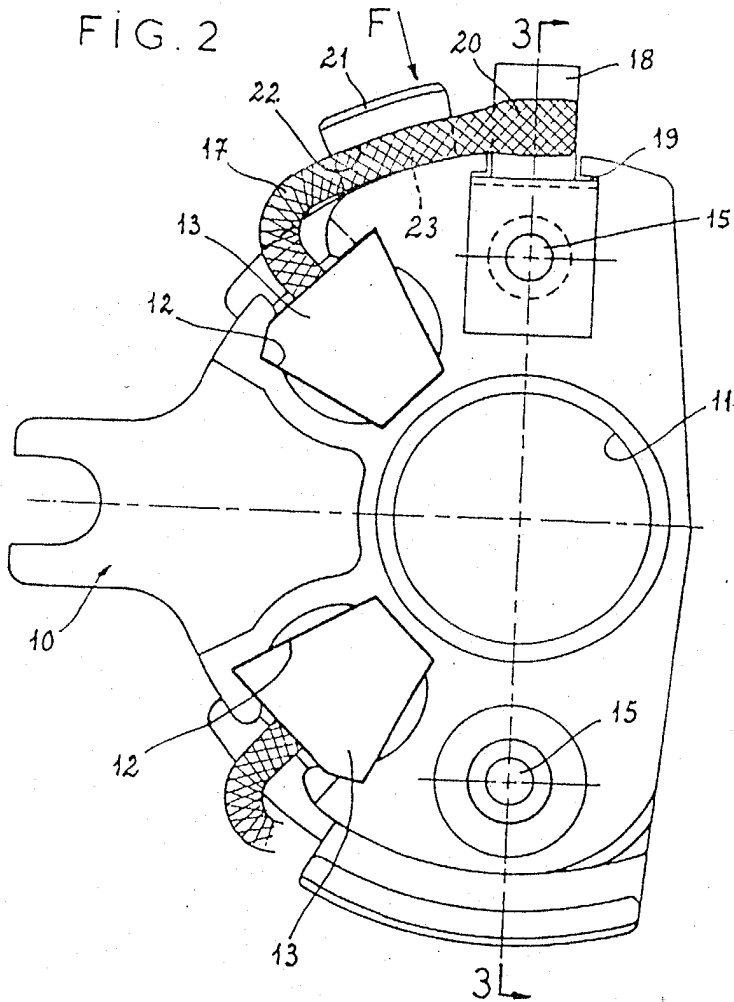


FIG. 3

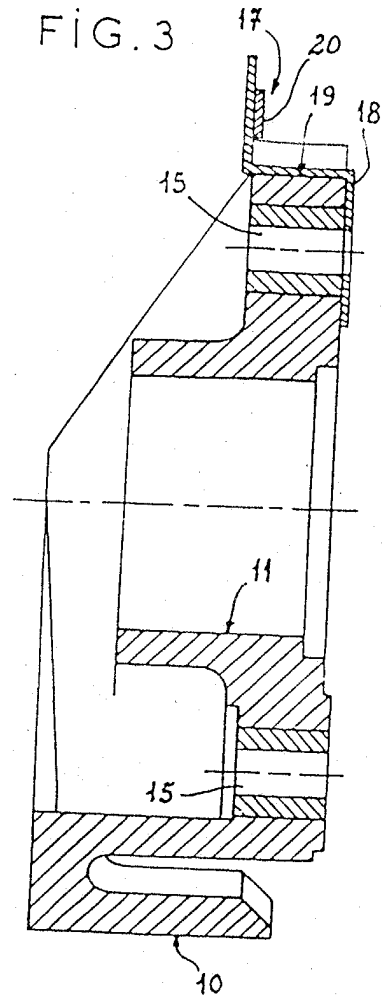
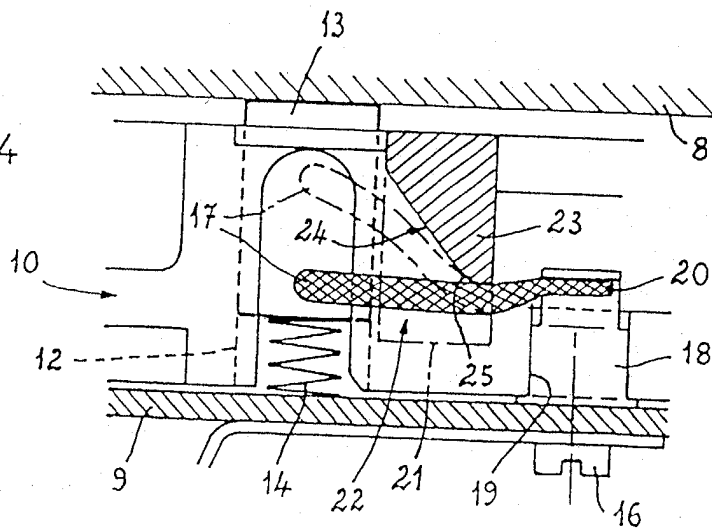
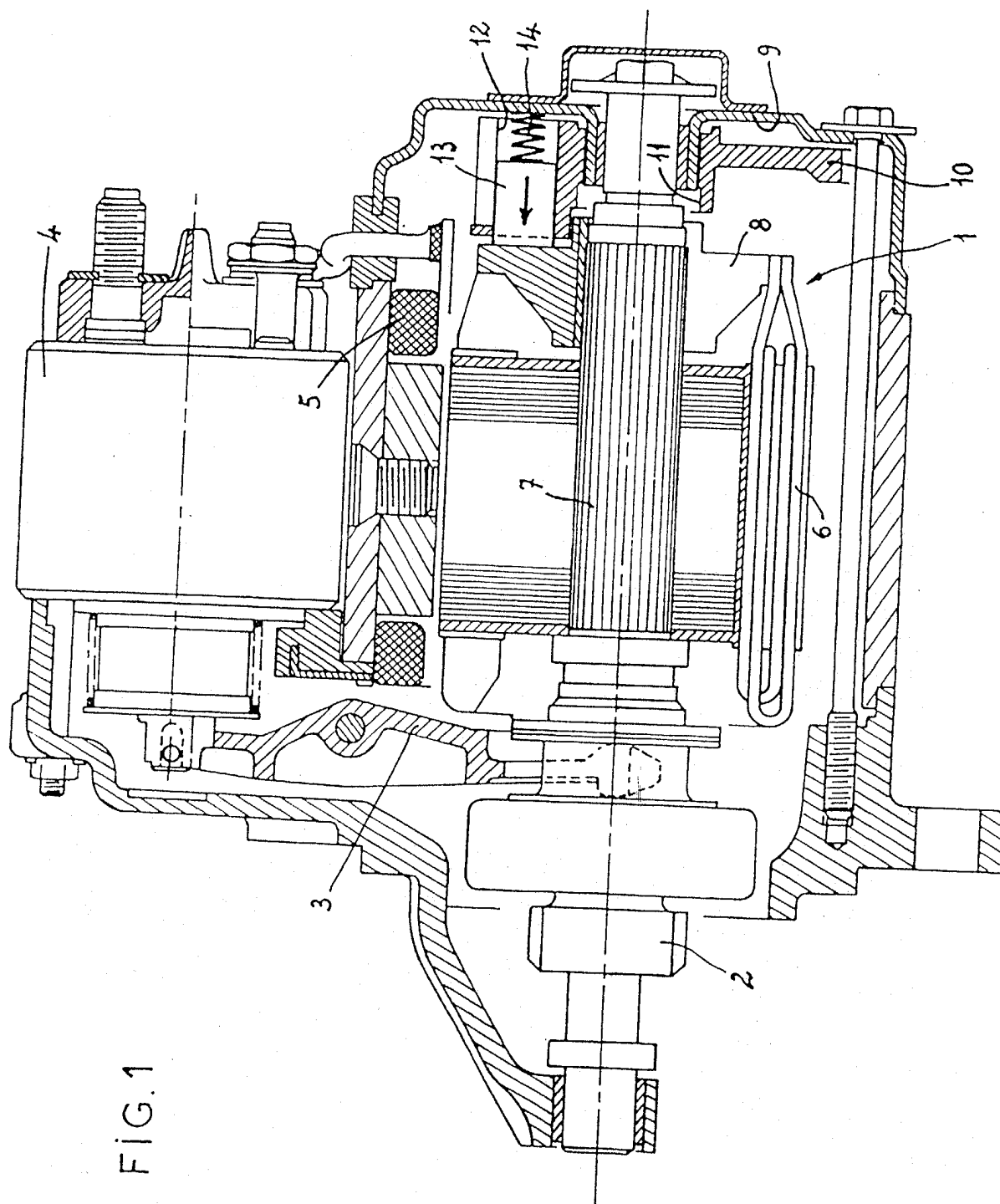


FIG. 4





161